

Penatalaksanaan Fisioterapi dengan Metode *Core Stability Exercise* dan *Balance Exercise* terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis pada Pasien *Stroke*

Suciati^{1*}, Putra Hadi², Ucu Suherman³

^{1,2,3}Program Studi D III Fisioterapi, STIKes Baiturrahim Jambi,

Jl. Prof. DR. M. Yamin SH No.30, Lebak Bandung, Jelutung, Kota Jambi, Jambi 36135, Indonesia

*Email Korespondensi: Suciati@gmail.com

Abstract

Stroke is damage that occurs in the blood vessels of the brain which is mostly caused by narrowing or blockage of the arteries (ischemic stroke) and can also be caused by abnormalities of blood vessels in the brain that break easily such as aneurysms. In general, the problems of post-stroke patients include: sensory disturbances, cognitive/memory disorders, psychiatric or emotional disorders. Sensomotor disturbances in post-stroke patients result in balance disorders including muscle weakness, decreased soft tissue flexibility, and impaired motor and sensory control. Loss of function due to impaired motor control in post-stroke patients results in loss of coordination, loss of ability to sense body balance and posture. To determine the management of physiotherapy with core stability exercise and balance exercise methods to increase static balance in stroke patients. After 5 times therapy for these patients using the Core Stability Exercise and Balance Exercise interventions, it was found that there was a significant increase in balance from the initial value. Evaluation of balance using the stand on one leg test on the first day (T1) : 8 increased on day 1 third (T5) 15. Core Stability Exercise and Balance Exercise can improve balance in stroke patients

Keywords: *balance exercise, core stability exercise, stroke*

Abstrak

*Stroke adalah terjadi kerusakan yang timbul pada pembuluh darah otak yang sebagian besar di akibatkan adanya penyempitan atau penyumbatan dari pembuluh darah arteri (stroke ishemik) dan juga bisa di akibatkan oleh kelainan pembuluh darah di otak yg mudah pecah seperti aneurisma. Secara umum problematika pasien pasca stroke diantaranya: gangguan sensomotorik, gangguan kognitif/memori, gangguan psikiatrik atau emosional. Gangguan sensomotorik pasien pasca stroke mengakibatkan gangguan keseimbangan termasuk kelemahan otot, penurunan fleksibilitas jaringan lunak, serta gangguan kontrol motorik dan sensorik. Fungsi yang hilang akibat gangguan kontrol motorik pada pasien pasca stroke mengakibatkan hilangnya koordinasi, hilangnya kemampuan merasakan keseimbangan tubuh dan postur. Untuk mengetahui penatalaksanaan fisioterapi dengan metode *core stability exercise* dan *balance exercise* terhadap peningkatan keseimbangan statis pada pasien stroke. Setelah dilakukan terapi sebanyak 5 kali pada pasien tersebut dengan menggunakan intervensi. *Core Stability Exercise* dan *Balance Exercise* didapatkan hasil adanya peningkatan kesimbangan yang cukup signifikan dari nilai awal Evaluasi kesimbangan menggunakan *the stand on one leg test* pada hari pertama (T1) : 8 meningkat pada hari ke ke tiga (T5) 15. *Core Stability Exercise* dan *Balance Exercise* dapat meningkatkan kesimbangan pada pasien stroke.*

Kata Kunci : *balance exercise, core stability exercise, stroke*

PENDAHULUAN

Dewasa ini terjadi beberapa pergeseran pola kehidupan semakin tidak terkendali seperti: pergeseran pola makan kearah yang serba instan, gaya hidup yang tidak sehat berupa kebiasaan yang menyimpang seperti merokok, mengkonsumsi alkohol dan mengkonsumsi makanan yang tidak sehat, seperti makanan yang mengandung kolesterol tinggi sehingga kasus kesehatan yang banyak ditemui adalah kasus yang banyak berhubungan dengan degeneratif diantaranya ialah seperti penyakit osteoarthritis, diabetes, penyakit jantung dan penyakit stroke. Stroke adalah cedera vaskular akut pada otak dimana serangan terjadi secara mendadak dan berat pada pembuluh-pembuluh darah otak yang mengakibatkan kematian jaringan otak secara permanen (Feigin, 2017).

Black dan Hawks (2017) menjelaskan bahwa stroke adalah adanya tanda-tanda klinik yang berkembang cepat akibat gangguan fungsi otak fokal (atau global) dengan gejala-gejala yang berlangsung selama 24 jam atau lebih yang menyebabkan kematian tanpa adanya penyebab lain yang jelas selain vaskuler. Stroke adalah terjadi kerusakan yang timbul pada pembuluh darah otak yang sebagian besar di akibatkan adanya penyempitan atau penyumbatan dari pembuluh darah arteri (stroke ishemik) dan juga bisa di akibatkan oleh kelainan pembuluh darah di otak yg mudah pecah seperti pembuluh darah yang berbentuk aneurisma (Irfan, 2020). Menurut data Riset Kesehatan Dasar (2018), prevalensi stroke di Indonesia 12,1 per 1.000 penduduk, angka itu naik dibandingkan Riskesdas 2013 yang sebesar 8,3 persen. Stroke telah jadi penyebab kematian utama di hampir semua rumah sakit di Indonesia, yakni 14,5 persen. Stroke merupakan penyebab kecacatan yang utama, kecacatan akibat stroke tidak hanya berdampak bagi para penyandanginya, namun juga bagi para anggota keluarganya dimana beban ekonomi yang ditimbulkan akibat stroke juga sedemikian beratnya.

Secara umum problematika pasien pasca stroke diantaranya: gangguan sensomotorik, gangguan kognitif/memori, gangguan psikiatrik atau emosional. Gangguan sensomotorik pasien pasien pasca stroke mengakibatkan gangguan keseimbangan termasuk kelemahan otot, penurunan fleksibilitas jaringan lunak, serta gangguan kontrol motorik dan sensorik. Fungsi yang hilang akibat gangguan kontrol motorik pada pasien pasca stroke mengakibatkan hilangnya koordinasi, hilangnya kemampuan merasakan keseimbangan tubuh dan postur (Maulidia, Wahyuni, and Rahayu, 2019). Faktor keseimbangan (balance) merupakan gerakan penting dalam gerakan terampil. Terminologi balance dan equilibrium sering digunakan secara arti yang sama. Keseimbangan merupakan kemampuan untuk mempertahankan equilibrium baik statis maupun dinamis ketika tubuh ditempatkan pada berbagai posisi Sedangkan balance sendiri didefinisikan sebagai kemampuan untuk mempertahankan center of gravity dan base of support tubuh dengan minimal gerak tubuh (Delitto, 2018).

Keseimbangan memerlukan koordinasi dari tiga sistem yaitu nervous system yang meliputi sistem sensoris (visual, vestibular, dan somatosensoris), musculoskeletal system (postural alignment dan fleksibilitas otot) dan contextual system (lingkungan, efek gravitasi, tekanan pada tubuh dan gerakan) untuk dapat bergerak dengan seimbang, tetapi pada seorang pasien pasca stroke sistem sensoris dan musculoskeletal akan mengalami penurunan, seiring bertambahnya usia akibat proses degenerasi, dimana kemampuan dalam proses input visual, vestibular, proprioseptif, sensasi, kekuatan otot dan lingkup gerak sendi akan menurun, sehingga aktivitas kegiatan sehari hari mereka terganggu (Irfan, 2020)

Keseimbangan merupakan integrasi yang kompleks dari sistem somatosensorik (visual, vestibular, proprioseptif) dan motorik (muskuloskeletal, otot, sendi jaringan lunak) yang keseluruhan kerjanya diatur oleh otak terhadap respon atau pengaruh internal dan eksternal tubuh. Keseimbangan juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti, usia, motivasi, kognisi, lingkungan, kelelahan, pengaruh obat dan pengalaman terdahulu (Gschwind, 2017).

Secara garis besar ada dua macam keseimbangan, yaitu *static balance* dan *dynamic balance*. Keseimbangan statis yang merupakan kemampuan untuk mempertahankan posisi

tubuh dimana *Center of Gravity* (COG) tidak berubah atau menjaga kesetimbangan pada posisi tetap. Keseimbangan dinamis adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh dimana COG selalu berubah atau kemampuan untuk mempertahankan kesetimbangan ketika bergerak pada landasan yang bergerak dan akan menempatkan tubuh ke dalam kondisi yang tidak stabil, contoh keseimbangan dinamis yaitu saat berjalan atau bergerak dari satu tempat ke tempat lain (Abrahamova dan Hlavacka, 2018).

Pada pasien pasca stroke permalahan yang sering terjadi adalah penurunan keseimbangan, termasuk kemampuan berjalan. Akibat penurunan kekuatan otot dapat menurunkan keseimbangan yang menyebabkan resiko jatuh. Peningkatan resiko jatuh oleh karena adanya gangguan keseimbangan pada pasien stroke ketika berjalan sangat erat kaitannya dengan keseimbangan dinamis, dimana keseimbangan dinamis merupakan komponen yang paling penting ketika bergerak dan aktivitas sehari-hari (Suadnyana dkk 2018).

Akibat gangguan keseimbangan ketika berjalan, tidak hanya menimbulkan resiko jatuh tetapi menyebabkan kematian sehingga dapat menurunkan kualitas hidup seseorang (Centers for disease control and prevention, 2019). Setiap tahun, satu dari lima kejadian jatuh akibat gangguan keseimbangan menyebabkan cedera serius. Kebanyakan cedera akan kepala (47%), tungkai atas (28%) dan tungkai bawah (26%) (Maixnerova et al, 2017). Kongres XII PERSI (Perhimpunan Rumah Sakit Indonesia) di Jakarta melaporkan bahwa kejadian pasien jatuh di Indonesia sebesar 14%. Hal ini membuat presentasi pasien jatuh termasuk ke dalam lima besar insiden medis selain medicine error (Irawan, 2019). Salah satu solusi untuk mengatasi dan mencegah adanya gangguan keseimbangan yaitu dengan tindakan fisioterapi tepatnya adalah *core Stability Exercise* dan *balance exercise* (Rahman, 2019).

Core stability exercise merupakan latihan yang memfasilitasi dari otot bagian dalam dari *spine* pada level rendah yang terus menerus *isometric* dan kontraksi, yang mengintegrasikan menjadi latihan dan beprogres pada fungsional. *Core stability exercise* menggunakan prinsip *motor learning* untuk memfasilitasi koordinasi dari otot bagian dalam dari *spine* (Pourahmadi, 2017). *Core stability exercise* bertujuan untuk stabilitas dan keseimbangan dari seluruh gerakan tubuh. Terapi modalitas berikutnya yang dapat digunakan untuk keseimbangan tubuh pada pasien stroke ketika berjalan adalah *exercise*. *Balance exercise* merupakan aktivitas fisik yang dilakukan untuk meningkatkan kestabilan tubuh dengan meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah (Nyman dalam Masitoh, 2019). *Balance Exercise* ditujukan untuk membantu meningkatkan kekuatan otot pada anggota bawah (kaki) dan untuk meningkatkan sistem vestibular/keseimbangan tubuh. *Balance Exercise* sangat penting pada pasien stroke karena latihan ini sangat membantu mempertahankan tubuhnya agar stabil sehingga mencegah terjatuh yang sering terjadi pada pasien stroke (Avelar et al, 2016).

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan intervensi *Core Stability Exercise Dan Balance Exercise* dilakukan selama 5 kali terapi yaitu tanggal 22 Juni s/d 29 Juni 2022

1. Teknik Latihan *Core Stability Exercise*

a. *Bridging*

Balance Exercise berguna untuk memandirikan para pasien pasca stroke agar mengoptimalkan kemampuannya sehingga menghindari dari dampak yang terjadi oleh karena ketidakmampuannya. Otak, otot dan tulang bekerja bersama-sama menjaga keseimbangan tubuh agar tetap seimbang dan mencegah resiko jatuh (Rogers, 2016). Hasil penelitian yang dilakukan Siregar and Tinah (2020) menyimpulkan bahwa *core stability exercise* dapat meningkatkan keseimbangan pada pasien stroke. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan Ismail and Wibisono (2021) menyimpulkan bahwa terapi *balance exercise* dapat meningkatkan keseimbangan pada pasien stroke. Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, penulis tertarik untuk mengambil judul "*Penatalaksanaan Fisioterapi Dengan Metode Core Stability*

Exercise Dan Balance Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Pada Pasien Stroke”



Gambar 1 *Bridging Exercise*

- 1) Minta responden berbaring telentang dengan lutut ditekuk, kaki sejajar, dan tumit berada di dekat pantat, letakkan kedua lengan di samping.
- 2) Kencangkan perut dan *tilt pelvis*.
- 3) Tekan kaki ke bawah dengan kuat dan angkat pinggul

Gambar 2 *pelvic tilting Pelvic tilling*



- 1) Bertumpu pada tangan dan lutut. Posisikan tangan tepat di bawah bahu dan lutut di bawah pinggul.
- 2) Tarik napas dalam-dalam dan tundukkan kepala. Gerakkan tulang ekor ke atas.
- 3) Tahan posisi tersebut selama beberapa detik.
- 4) Buang napas, angkat kepala, dan luruskan atau ratakan punggung
- 5) Tahan posisi ini selama beberapa detik, dan ulangi secara bergantian

Balance exercise

b. Berdiri dengan satu kaki

- 1) Berdirilah menghadap dinding, lalu ulurkan tangan dan se



2) Gambar 3 Berdiri dengan satu kaki

- 3) ntuh dinding dengan ujung jari. Jadikan jari sebagai tumpuan.
- 4) Angkat kaki kiri hingga setinggi pinggul. Biarkan kaki kanan sedikit menekuk dengan nyaman.
- 5) Tahan selama 5-10 detik, lalu turunkan kaki secara perlahan. Ulangi sebanyak 3 kali. Kemudian, lakukan langkah yang sama pada kaki kanan.

c. Berjalan dengan tumit menyentuh jari kaki



Gambar 4 Berjalan dengan tumit menyentuh jari kaki

- 1) Berdirilah dengan tegak, lalu langkahkan kaki kanan ke depan. Pastikan tumit kanan bersentuhan dengan ibu jari kaki kiri.
 - 2) Kini, langkahkan kaki kiri dan pastikan tumit kiri bersentuhan dengan ibu jari kaki kanan.
 - 3) Lanjutkan langkah sambil terus menatap ke depan. Berjalanlah setidaknya sebanyak 5 langkah
- d. Mengangkat kaki ke belakang



Gambar 4 mengangkat jari ke belakang

- 1) Berdirilah dengan tegak di belakang bangku, lalu peganglah sandarannya.
- 2) Angkat kaki kiri dan luruskan ke belakang. Usahakan agar lutut kiri tidak ikut menekuk.
- 3) Selama mengangkat kaki kiri, jagalah kaki kanan agar tetap lurus. Condongkan badan ke depan agar posisi badan lebih nyaman.
- 4) Tahan posisi ini selama satu detik, lalu kembalilah ke posisi semula. Ulangi sebanyak 15 kali, kemudian lakukan kembali dengan kaki kanan

e. Berjinjit



Gambar 5 Berjinjit

- 1) Berdirilah dengan tegak sambil berpegangan pada tumpuan.
- 2) Angkat tumit secara perlahan hingga berada dalam posisi berjinjit. Usahakan agar tumit terangkat setinggi mungkin.

- 3) Kembalilah ke posisi semula, lalu ulangi kembali seluruh langkah sebanyak 20 kali.
- f. Push up dinding



Gambar 6 push up dinding

- 1) Berdirilah menghadap dinding dengan kedua kaki sedikit melebar.
- 2) Ulurkan tangan dan sentuh dinding dengan kedua telapak tangan. Pastikan kedua tangan sejajar dengan bahu.
- 3) Condongkan sedikit badan ke depan hingga tangan menekuk. Saat mencondongkan badan, jaga kedua kaki agar tetap diam.
- 4) Mulailah mendorong badan secara perlahan hingga kedua tangan lurus.

- g. Berjalan ke samping



Gambar 7 berjalan kesamping

- 1) Berdirilah dengan kaki rapat dan tekuk lutut sedikit.
- 2) Langkahkan satu kaki ke samping dengan gerakan lambat dan terkontrol. Kemudian pindahkan kaki ke sisi satunya ke arah yang sama, hingga kedua kaki kembali rapat.
- 3) Lakukan hal yang sama hingga 10 langkah.
- 4) Namun, pastikan pinggul tidak turun saat melakukan gerakan tersebut

HASIL DAN PEMBAHASAN

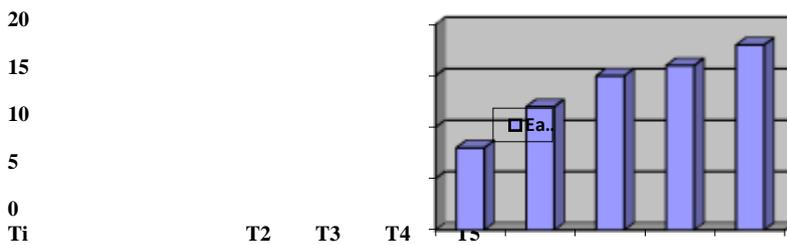
Dalam study kasus ini, pasien bernama Ny. S umur 62 tahun dengan diagnosa medis riwayat stroke dan masalah gangguan keseimbangan pada awal pemeriksaan didapatkan permasalahan gangguan keseimbangan tubuh. Setelah dilakukan terapi sebanyak 5 kali pada pasien tersebut dengan menggunakan intervensi *core stability exercise* dan *balance exercise* didapatkan hasil adanya peningkatan keseimbangan yang cukup signifikan. Hasil terapi setelah dilakukan dari (T1) sampai (T5) didapatkan hasil evaluasi akhir yang dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Evaluasi keseimbangan menggunakan *the stand on one leg test*

No	Kriteria Penilaian	T1	T2	T3	T4	T5
1	Durasi menahan(detik)	8	12	15	16	18

1. Gangguan Keseimbangan

Penilaian gangguan keseimbangan pasien diukur dengan *the stand on one leg test*. Hasil evaluasi pasien dari hari pertama (T1) sampai dengan hari terakhir (T5) dapat dilihat pada grafik berikut :



Grafik 4.1 Evaluasi keseimbangan menggunakan *the stand on one leg test* (T1) – (T5) (Doc, 2022)

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat adanya peningkatan keseimbangan pada pasien. hal ini karna *core stability exercise* merupakan latihan yang memfasilitasi dari otot bagian dalam dari *spine* pada level rendah yang terus menerus *isometric* dan kontraksi, yang mengintegrasikan menjadi latihan dan beprogres pada fungsional. *Core stability exercise* menggunakan *prinsip motor learning* untuk memfasilitasi koordinasi dari otot bagian dalam dari *spine* (Pourahmadi, 2017). *Core stability exercise* bertujuan untuk stabilitas dan keseimbangan dari seluruh gerakan tubuh. Terapi modalitas berikutnya yang dapat digunakan untuk keseimbangan tubuh pada pasien stroke ketika berjalan adalah *exercise*. *Balance exercise* merupakan aktivitas fisik yang dilakukan untuk meningkatkan kestabilan tubuh dengan meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah (Nyman dalam Masitoh, 2019). *Balance Exercise* ditujukan untuk membantu meningkatkan kekuatan otot pada anggota bawah (kaki) dan untuk meningkatkan sistem vestibular/keseimbangan tubuh. *Balance Exercise* sangat penting pada pasien stroke karena latihan ini sangat membantu mempertahankan tubuhnya agar stabil sehingga mencegah terjatuh yang sering terjadi pada pasien stroke (Avelar et al, 2016).

Balance exercise berguna untuk memandirikan para pasien pasca stroke agar *mengoptimalkan* kemampuannya sehingga menghindari dari dampak yang terjadi oleh karena ketidakmampuannya. Otak, otot dan tulang bekerja bersama-sama menjaga keseimbangan tubuh agar tetap seimbang dan mencegah resiko jatuh (Rogers,2016). Hasil penelitian yang dilakukan Siregar dan Tinah (2020) menyimpulkan bahwa *core stability exercise* dapat meningkatkan keseimbangan pada pasien stroke. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan (Pratama dan Furqonah 2021) menyimpulkan bahwa terapi *balance exercise* dapat meningkatkan keseimbangan pada pasien stroke.

SIMPULAN

Pasien atas nama Ny. S umur 62 tahun dengan diagnosa medis riwayat stroke dan masalah gangguan keseimbangan pada awal pemeriksaan didapatkan permasalahan gangguan keseimbangan tubuh. Setelah dilakukan terapi sebanyak 5 kali dengan menggunakan intervensi *core stability exercise* dan *Balance Exercise* didapatkan hasil adanya peningkatan keseimbangan yang cukup signifikan pada hari ke 5.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu dalam pelaksanaan asuhan fisioterapi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan karuniaNya yang tiada hentinya kepada kita semua. Aamiin Ya Robbal ‘Alamiin.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, S. Baharudin, K. Adriani, L. 2017. *Kapita Selekta Kedokteran, Jilid 1 Edisi 3*. Jakarta: Media Aesculapius
- Black, M, J dan Hawks, H, J. 2017. *ilmu Medikal Bedah: Manajemen Klinis Yang Diharapkan*. Jakarta. EGC
- Hamid. J. 2020. *Cedera Olahraga Dalam Perspektif Ilmu Kedokteran Olahraga*. Yogyakarta: Alfabeta Publishing.
- Brunner dan Suddarth, 2017 *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta : EGC
- Dongoes. M.E, 2020 *Pedoman Untuk Perencanaan Dan Pendokumentasian Pasien dengan masalah medikal bedah*. Jakarta : EGC
- Harisson. 2020. *Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam, Vol 4*. Jakarta : EGC
- Kementrian Kesehatan, RI. 2019. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kisner, dan Colby,a, l. 2019. *Terapi Latihan Dasar Dan Teknik. (Volume 3). (Edisi 6)*. Jakarta: EGC.
- Kristiyanto, A. 2020. *Fisioterapi Dan Cedera Olahraga*. surakarta: Universitas SebelasMaret Publishing. Lesmana, I. 2020. *Fisioterapi Dan Cedera Olahraga*. Yogyakarta: Nuha Medika. Murtaqib dan Kushariyadi. 2019. *Buku Ajar Medikal Bedah* Jakarta. EGC
- Maulidia, Kamila, Wahyuni Wahyuni, and Umi Budi Rahayu. n.d “PHYSIOTHERAPY MANAGEMENT FOR STROKE PATIENT ON STATIC BALANCE ABILITY: A CASE STUDY.” 623– 29.
- Muttaqin Dan Kumala Sari, 2021 *Buku Ajar Medikal Bedah*. Jakarta: EGC Nugrahaeni. 2020. *Pengantar Anatomi Fisiologi Manusia* Yogyakarta: Gudang Penerbit.
- Nurhaliza, S. 2018. “Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Frozen Shoulder Dextra Dengan Menggunakan Modalitas Hold Relax Exercise Dan Mobilization with Movement (MWM).” *Stikes Baitturrahim Jambi*.
- Permad. W. A. 2019. *Fisioterapi Manajemen Komprehensif Praktikum*. Jakarta: EGC.
- Permadi, W, A. 2020. *Fisioterapi Elektro Dan Sumber Fisis*. Jakarta: EGC.
- Price, S.A dan Wilson, L.M. 2018. *Patofisiologi ; Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi 6 Volume 1*. Jakarta : EGC.
- Rubenstein D, Waine D dan Bradley J. 2018. *Kedokteran Klinis Edisi Ke 6*. Jakarta: Penerbit Erlangga, Pattnaik, M. Ismail, Iqbal, and Heri
- Siregar, Harrijun Kapabella, and Tinah Tinah. 2020. “Pengaruh Penambahan Latihan Core Stability Terhadap Peningkatan Keseimbangan Berdiri Pada Penderita Stroke Di Kecamatan Medan Tuntungan.” *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist)* 15(3):502–7.
- Udjianti dan Wajan J. 2018. *Buku Ajar Medikal Bedah*. Jakarta: Salemba Medika
- Wibisono. 2021. “Indonesian Journal of Physiotherapy.” *Intervensi Short Wave Diathermy Dan Latihan Calisthenic Untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional Dan Keseimbangan Pada Kasus Osteoarthritis Lutut Kronis* 1(1):1–5. doi: 10.36911/panmed.v1i1.831.